

LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349
Publication date: 1985-11-16
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO
Applicant(s): TOSHIBA KK
Requested Patent: JP60231349
Application JP19840088165 19840501
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/48
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.
CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

②公開特許公報(A) 昭60-231349

③Int.Cl.
H 01 L 23/48

識別記号

厅内整理番号
7357-5F

④公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑤発明の名称 リードフレーム

⑥特 願 昭59-88165

⑦出 願 昭59(1984)5月1日

⑧発明者 古賀 伸 広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑨出願人 株式会社 東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑩代理人 井理士 猪股 清 外3名

明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

2. 特許請求の範囲

1 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は粗く加工され、アウターリード部の表面は滑に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッキ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は半導体、ペレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関するもの。

(発明の技術的背景とその問題点)

一般に半導体搭載部のプラスチックパッケージ製品の耐久性を定める要因としては、

① 半導体素子自身特にそのパッシバーション層等、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量(CI-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、透湿性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外部汚染等が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの酸化を防ぐ引き起こす水分の侵入に対しては種々の対策が施されている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジオ波による試験結果とプレッシャークラックテスト(PCT)という

等の方法試験結果との間に相関が見られるという報告もあるためである(トリックップス販売、トリックップスブルーベーパーズNo121S1VLS1)パッケージング技術、第7章パッケージング実験と販売技術)。このように従来は樹脂の耐熱性や気密性を上げるためにモールド技術あるいは樹脂の検討があこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に因しては、パッケージ内に入れるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについても従来あまり考慮が払われていなかつた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材料としては、主として42アロイ系合金属が使用されてきたが、これは堅硬的強度、熱伝導性、熱膨張係数、メッシュ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものは知かつた。

第1図は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

めにポンディングエリアよりやや広めに第1回で述べて図示した領域6内を部分メッシュしたものであるにすぎない。

これらのメッシュはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との接着性を考慮してなされたものではない。今後I.S.I. VLSI化が進むとパッケージの高集成化が進み、小型化とともに高信頼性が要求とれてい。こうした場合、アウターリード部からベレット樹脂部1上の半導体素子までのバスが細くなり、パッケージを構成する部材のみの対応では気密性や耐熱性をはかることが困難となっている。

(発明の目的)

本発明は上記の悩みに亘ついてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との密着性をよくしモールド樹脂界面から侵入して半導体素子に影響を与える水分をしゃ断することによりモールド樹脂製品の耐熱性の向上を計り、供給竹の新しい製品を供給することのできるリードフレームを提供することを目的とする。

- 5 -

ムの構造を示す平面図である。ベレット樹脂部1に半導体素子等のペレットが埋設され、この部1に一端が近接した複数のリード2が配列されている。ベレット樹脂部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが付与したのち、プラスチック樹脂部1により簡単に2層階層で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内(部分3内)に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接続され、このタイバー4はリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この場合従来のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配線をしたものはない。強いていえば、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの全面をメッシュするものや、ポンディングエリアのメッシュ部を保有するた

- 4 -

(発明の要旨)

上記目的を達成するため本発明は、ベレット樹脂部と、この樹脂部に近接しパッケージに入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を加工し、アウターリード部を間に加工するか、あるいはインナーリード部表面のみに所定の厚さのメッシュ部を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

(発明の文書用)

以下、添付図面の第2図乃至第4図を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。第3図および第4図はこの発明の実施例によるプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2図は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の実施例を説明する。

一般的にモールド樹脂とリードフレームとの間に供給竹はリードフレームの材質または表面処理に

-290-

- 6 -

研削するのが多い。そしてリードフレームの表面粗さを高くすれば接着力は弱り、表面粗さを低くすれば接着力は堅くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐酸性の面から考慮すると、インナーリード部の耐酸性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の耐酸性は低い方が良い。

そこでこの2つの状況を同時に満足するふうにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。従来の全面メッキの方法ではメッキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐酸性は高くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐酸性が悪くなる。

また部分メッキの場合には、メッキ面の耐酸性が良い場合でもメッキは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の耐酸性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部28のみをラップまたはメッキ処理して耐酸性を高めたり等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを高くしたインナーリード部26の上部部分メッキ部6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット基板部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号8はポンディングワイヤを、符号10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメッキ処理はリード2の裏、裏、底面いずれでも可能であるが、両面に施すことによりその効果は大きくなる。

(発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリード部とではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メッキ部はリードフレームの裏面部6は1辺辺の表面のみに施されてしまり、裏面の耐酸性は必ずしも良くなかった。

第2図に示す部分6が従来おこなわれていた部分メッキ部である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の耐酸性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部26の部分のみをラップまたはプレス等で裏面の表面粗さを削くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ士 0.5° 程度の42アロイの純度を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部26のみにメッキ部7を付着して別材料にしても良い。次いでアウターリード部28の耐酸性を高めしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アウターリード部28の表面粗さは硬な材質を使用する。表面粗さの目安として 0.5° 以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

見るようにならう。表面材質を異なるよう構成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する耐酸性の向上を実現することができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外縁部分が耐酸性が高くなるリードフレームを得ることが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット基板部、2…リード、28…アウターリード部、26…インナーリード部、7…メッキ部、8…半導体素子

出願人代理人 稲 岡 伸

- 9 -

-291-

- 10 -

